

Images Description and Claims (26 Kb)

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(11) WO 01/08936

(13) A1

(21) PCT/EP00/07128

(22) 26 July 2000 (26.07.2000)

(25) German

(26) German

(30) 199 36 285.8

02 August 1999

DE

(02.08.1999)

(43) 08 February 2001 (08.02.2001)

(51)⁷ B60R 21/26, C06C 9/00

(54) CORD-TYPE GAS GENERATOR FOR AIRBAG

(71) AUTOLIV DEVELOPMENT AB [SE/SE]; Wallentinsvägen 22, S-447 83 Vargarda (SE).

(72)

(75) HERRMANN, Günter [DE/DE]; Ölbergring 23A, D-83620 Feldkirchen (DE).

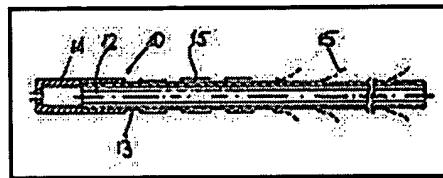
(74) MÜLLER, Karl-Ernst, et al; Turmstrasse 22, D-40878 Ratingen (DE).

(81) DE, JP, US

(84) European patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE)

Published*-- with international search report*

(57) The present invention relates to a cord-type gas generator (10) used for generating a gas in order to inflate an airbag in an automobile safety system. The generator includes a solid rod of a combustible solid material (12) housed in a sheath (13) and made of a gas-generating material as well as an ignition means. A protection device (14, 15, 16, 17) for the airbag material is provided on the external side of the sheath (13).



(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
8. Februar 2001 (08.02.2001)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 01/08936 A1

(51) Internationale Patentklassifikation?: B60R 21/26, C06C 9/00
(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): HERRMANN, Günter [DE/DE]; Ölbergring 23A, D-83620 Feldkirchen (DE).
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP00/07128
(74) Anwälte: MÜLLER, Karl-Ernst usw.; Turmstrasse 22, D-40878 Ratingen (DE).
(22) Internationales Anmelddatum: 26. Juli 2000 (26.07.2000)
(81) Bestimmungsstaaten (national): DE, JP, US.
(25) Einreichungssprache: Deutsch
(84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).
(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
(30) Angaben zur Priorität:
199 36 285.8 2. August 1999 (02.08.1999) DE
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): AUTOLIV DEVELOPMENT AB [SE/SE]; Walentinvägen 22, S-447 83 Vargarda (SE).

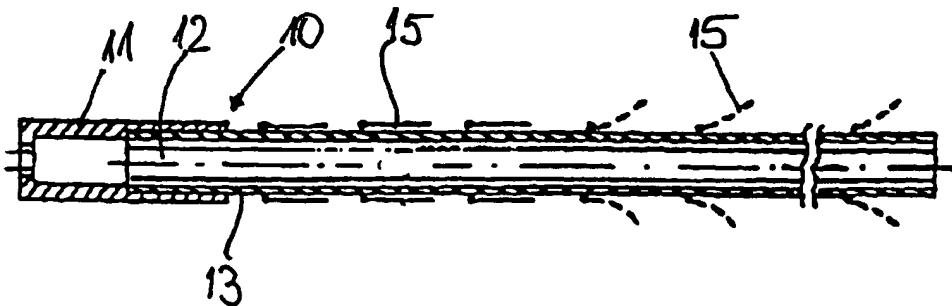
Veröffentlicht:

— Mit internationalem Recherchenbericht.

Zur Erklärung der Zwei-Buchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: CORD-TYPE GAS GENERATOR FOR AIRBAG

(54) Bezeichnung: SCHNURGASERZEUGER FÜR EINEN GASSACK



(57) Abstract: The present invention relates to a cord-type gas generator (10) used for generating a gas in order to inflate an airbag in an automobile safety system. The generator includes a solid rod of a combustible solid material (12) housed in a sheath (13) and made of a gas-generating material as well as an ignition means. A protection device (14, 15, 16, 17) for the airbag material is provided on the external side of the sheath (13).

WO 01/08936 A1

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft einen Schnurgaserzeuger (10) zur Erzeugung von dem Aufblasen eines Gassackes bei einem Kraftfahrzeug-Sicherheitssystem dienenden Gas bestehend aus einem in einer Hülle (13) angeordneten, aus einem gaserzeugenden Material bestehenden Festreibstoffstrang (12) sowie einem Anzündmittel, bei dem auf der Aussenseite der Hülle (13) eine Schutzvorrichtung (14, 15, 16, 17) für das Gassackgewebe angeordnet ist.

- 1 -

Schnurgaserzeuger für einen Gassack

B e s c h r e i b u n g

Die Erfindung betrifft einen Schnurgaserzeuger zur Erzeugung von dem Aufblasen eines Gassackes bei einem Kraftfahrzeug-Sicherheitssystem dienenden Gas bestehend aus einem in einer Hülle angeordneten, aus einem gaserzeugenden Material bestehenden Festtreibstoffstrang sowie einem Anzündmittel.

Ein Schnurgaserzeuger mit den vorgenannten Merkmalen ist in der DE 39 32 576 C2 beschrieben. Der bekannte Schnurgaserzeuger besteht aus einem Festtreibstoffstrang mit einer sternförmigen Anordnung von Einzelsträngen, die von einer Hülle umschlossen sind. Zwischen dem Festtreibstoffstrang und der Hülle sind Kanäle ausgebildet, in denen sich eine bei Zündung des Festtreibstoffstranges entstehende Anzündstoßwelle längs des Schnurgaserzeugers ausbreiten kann. Der aus einer Mischung von Binder, Perchloration sowie ggf. Nitrat bestehende Festtreibstoffstrang ist auf seiner Außenseite mit einer

- 2 -

als Anzündmittel dienenden Beschichtung aus einem Sprengstoff versehen, der über einen eingeleiteten Anzündimpuls gezündet wird.

Mit dem bekannten Schnurgaserzeuger ist der Nachteil verbunden, daß beim Abbrennen des Festtreibstoffstranges wie ggf. auch der diesen umschließenden Hülle so hohe Temperaturen entstehen, daß das ggf. in unmittelbarer Nähe des Schnurgaserzeugers befindliche Gassackgewebe beschädigt werden kann. Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, bei einem Schnurgaserzeuger mit den gattungsgemäßen Merkmalen das Risiko einer Beschädigung des Gassackgewebes zu vermindern.

Die Lösung dieser Aufgabe ergibt sich einschließlich vorteilhafter Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung aus dem Inhalt der Patentansprüche, welche dieser Beschreibung nachgestellt sind.

Die Erfindung sieht in ihrem Grundgedanken vor, daß auf der Außenseite der Hülle eine Schutzvorrichtung für das Gassackgewebe angeordnet ist. Mit der in unterschiedlichen Ausführungsformen ausgebildeten Schutzvorrichtung ist gewährleistet, daß das Gassackgewebe nicht in eine unmittelbare Berührung mit den brennbaren Bestandteilen des Schnurgaserzeugers kommt.

Nach einer ersten Ausführungsform der Erfindung besteht die Schutzvorrichtung aus auf der Außenseite der Hülle aufgebrachten und eine Berührung des Gassackgewebes mit der Hülle verhindernden Abstandshaltern. Diese Abstandshalter können alternativ aus einem elastischen Material bestehen, oder es sind als Abstandshalter bei nicht-ausgelöstem Schnurgaserzeuger auf dem Umfang der Hülle anliegende Abstandselemente vorgesehen, die sich unter Temperatureinwirkung von der Hülle lösen und radial abspreizen. Derartige Elemente können beispielsweise aus Bimetall oder einem Memory-Material bestehen. Ein derartiges Memory-Material liegt sowohl in Form eines Metalls als auch in Form eines geeigneten Kunststoffes vor.

In einer alternativen Ausführungsform der Erfindung kann vorgesehen sein, daß die Schutzvorrichtung aus einer auf der Außenseite der Hülle angebrachten Beschichtung aus einem kühlenden Material besteht, so daß die beim Abbrand des Schnurgaserzeugers entstehenden hohen Temperaturen zumindest nur noch sehr reduziert auf das Gassackgewebe einwirken können.

Anstelle einer Beschichtung kann auch vorgesehen sein, daß eine in auf der Außenseite der Hülle angebrachten Mikrokapseln bevoorratete Kühlmittel vorgesehen ist, das nach Ausführungsbeispielen der Erfindung aus mit Wasserglas gebundenem Hopkalite oder Zeolith bestehen kann. Im übrigen kann ein solches Kühlmittel sowohl in flüssiger als auch in fester Form eingesetzt werden. Ein Abbrennen des Schnurgasgenerators führt zu einer Zerstörung der Mikrokapseln, so daß das darin gespeicherte Kühlmittel

austritt und für eine entsprechende Verminderung der Temperatur sorgt.

Als auf der Außenseite der Hülle aufgebrachtes kühlendes Material wie auch als in Mikrokapseln be vorratetes Kühlmittel kommt nach einem Ausführungsbeispiel der Erfindung auch ein geeignetes Feuerlöschmittel in Betracht.

In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung wiedergegeben, welche nachstehend beschrieben sind. Es zeigen:

Fig. 1 einen Schnurgaserzeuger mit Schutzvorrichtung in einer geschnittenen Seitenansicht,

Fig. 2 den Gegenstand der Fig. 1 in einer anderen Ausführungsform,

Fig. 3 den Gegenstand der Fig. 1 bzw. 2 in einer weiteren Ausführungsform.

Der in Fig. 1 dargestellte Schnurgaserzeuger 10 besteht aus einem an seinem einen Ende angeordneten Initiator 11, an den ein Festtreibstoffstrang 12 angeschlossen ist, der von einer Hülle 13 umgeben ist. Bei dem in Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel sind auf der Außenseite der Hülle 13 Abstandshalter 14 aus einem elastischen Material angebracht, die eine Berührung des Gassackgewebes mit der Hülle 13 ausschließen.

Bei dem in Fig. 2 dargestellten Ausführungsbeispiel ist in der linken Hälfte der Darstellung der Zustand vor dem Abbrand des Festtreibstoffstranges 12 dargestellt, während in der rechten Hälfte der Fig. 2 die sich nach dem Abbrand des Festtreibstoffstranges 12 einstellende Anordnung dargestellt ist. Als Schutzvorrichtung sind dabei auf der Außenseite der Hülle 13 Abstandsdrähte 15 als Abstandselemente angebracht, die bei noch nicht ausgelöstem Schnurgaserzeuger an dem äußeren Umfang der Hülle 13 anliegen, so daß sie insbesondere bei der Montage des Schnurgaserzeugers in einem Gassack nicht störend wirken. Kommt es bei dem Abbrand des Festtreibstoffstranges 12 zu einer entsprechenden Temperatureinwirkung, so daß spreizen sich die insbesondere aus einem Bimetall bestehenden Abstandsdrähte 15 radial auf und bewirken so die erforderliche Abstandshalterfunktion für das Gassackgewebe.

Bei dem in Fig. 3 dargestellten Ausführungsbeispiel ist in der rechten Hälfte des Schnurgasgenerators 10 eine Beschichtung 16 aus einem kühlenden Material aufgebracht. Alternativ dazu sind, wie in der linken Hälfte der Fig. 3 angedeutet auf der Außenseite der Hülle 13 Mikrokapseln 17 vorgesehen, die mit einer Kühlflüssigkeit als Kühlmittel gefüllt sind; bei entsprechender Temperatureinwirkung brechen die Mikrokapseln 17 auf und geben die Kühlflüssigkeit frei.

Die in der vorstehenden Beschreibung, den Patentansprüchen, der Zusammenfassung und der Zeichnung offenbarten Merkmale des Gegenstandes dieser Unterlagen können einzeln als auch in beliebigen Kombinationen untereinander für die

- 6 -

Verwirklichung der Erfindung in ihren verschiedenen Ausführungsformen wesentlich sein.

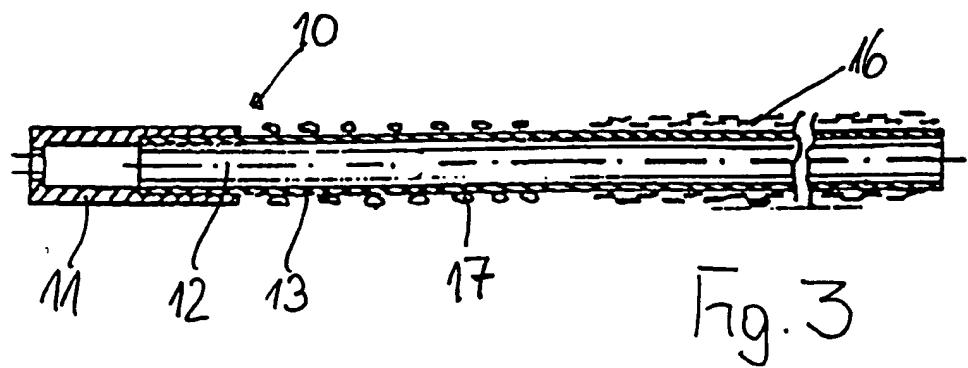
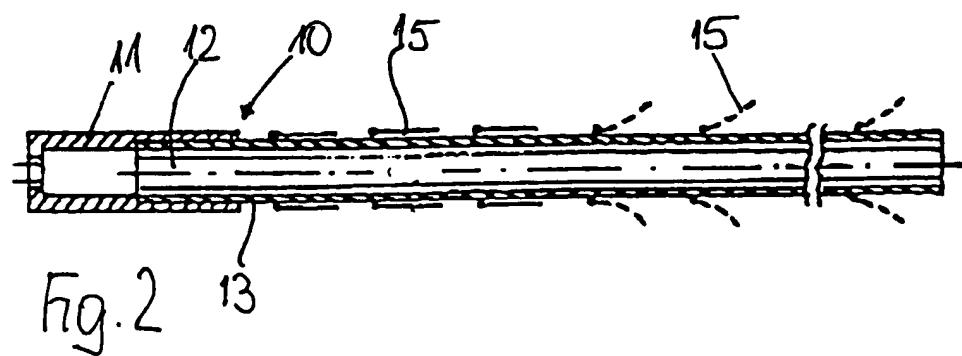
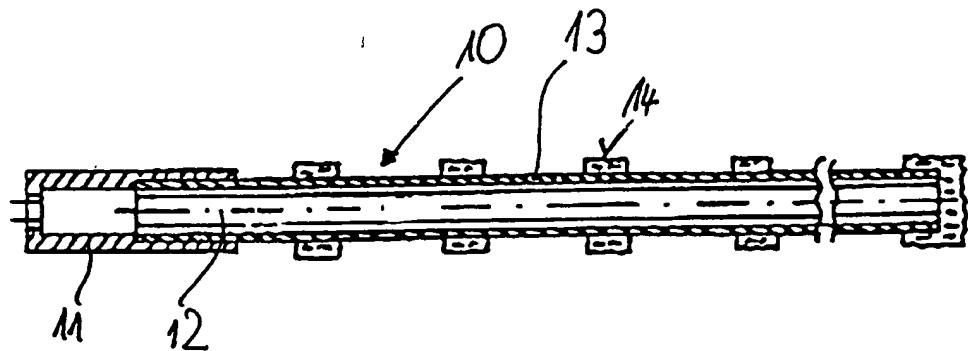
P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Schnurgaserzeuger (10) zur Erzeugung von dem Aufblasen eines Gassackes bei einem Kraftfahrzeug-Sicherheitssystem dienenden Gas bestehend aus einem in einer Hülle (13) angeordneten, aus einem gaserzeugenden Material bestehenden Festtreibstoffstrang (12) sowie einem Anzündmittel, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Außenseite der Hülle (13) eine Schutzvorrichtung (14, 15, 16, 17) für das Gassackgewebe angeordnet ist.
2. Schnurgaserzeuger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schutzvorrichtung aus auf der Außenseite der Hülle (13) angebrachten und eine Berührung des Gassackgewebes mit der Hülle (13) verhindernden Abstandshaltern (14, 15) besteht.
3. Schnurgaserzeuger nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Abstandshalter (14) aus einem elastischen Material bestehen.

4. Schnurgaserzeuger nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Abstandshalter aus bei nicht ausgelöstem Schnurgaserzeuger auf dem Umfang der Hülle (13) anliegenden und sich unter Temperatureinfluß radial abspreizenden Abstandselementen (15) bestehen.
5. Schnurgaserzeuger nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Abstandselemente (15) aus einem Bimetall bestehen.
6. Schnurgaserzeuger nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Abstandselemente (15) aus einem Memory-Material bestehen.
7. Schnurgaserzeuger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schutzworrichtung aus einer auf der Außenseite der Hülle (13) angebrachten Beschichtung (16) aus einem kühlenden Material besteht.
8. Schnurgaserzeuger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schutzworrichtung aus einem in auf der Außenseite der Hülle (13) angebrachten Mikrokapseln (17) bevorrateten Kühlmittel besteht.
9. Schnurgaserzeuger nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Kühlmittel aus mit Wasserglas gebundendem Hopkalite besteht.

- 9 -

10. Schnurgaserzeuger nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Kühlmittel aus mit Wasserglas gebundendem Zeolith bestehet.
11. Schnurgaserzeuger nach einem der Ansprüche 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Beschichtung (16) bzw. das Kühlmittel aus einem Feuerlöschmittel bestehet.



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 00/07128

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B60R21/26 C06C9/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 B60R C06C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|----------|---|-----------------------|
| X | DE 41 26 743 A (HERRMANN GUENTER) 18 February 1993 (1993-02-18) column 1, line 3 - line 26 column 2, line 16 - line 38 column 2, line 45 -column 3, line 8 figures | 1,7,8 |
| A | --- | 9 |
| X | DE 196 13 133 A (HAPPICH GMBH GEBR) 2 October 1997 (1997-10-02) abstract column 1, line 18 - line 40; figures 1,2 | 1,2 |
| A | DE 43 05 291 A (VOLKSWAGENWERK AG) 9 September 1993 (1993-09-09) abstract column 1, line 68 -column 2, line 59; figures 3,4 | 1 |
| | --- | -/- |

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"8" document member of the same patent family

| | |
|--|--|
| Date of the actual completion of the international search | Date of mailing of the international search report |
| 24 October 2000 | 30/10/2000 |
| Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl. Fax: (+31-70) 340-3016 | Authorized officer Peltz, P |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 00/07128

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|----------|--|-----------------------|
| A | PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 014, no. 285 (M-0987), 20 June 1990 (1990-06-20) & JP 02 088343 A (ASAHI CHEM IND CO LTD), 28 March 1990 (1990-03-28) abstract ---- | 1 |
| P, X | EP 0 995 645 A (OEA INC) 26 April 2000 (2000-04-26) abstract page 4, line 45 - line 54 page 11, line 10 - line 48 figures 1,2,5 ----- | 1-3 |
| A | ----- | 4,7 |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 00/07128

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|--|------------------|-------------------------|------------------|
| DE 4126743 A | 18-02-1993 | NONE | |
| DE 19613133 A | 02-10-1997 | NONE | |
| DE 4305291 A | 09-09-1993 | NONE | |
| JP 02088343 A | 28-03-1990 | NONE | |
| EP 0995645 A | 26-04-2000 | JP 2000127887 A | 09-05-2000 |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Intern: nationales Aktenzeichen
PCT/EP 00/07128

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B60R21/26 C06C9/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 B60R C06C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|--|--------------------|
| X | DE 41 26 743 A (HERRMANN GUENTER) 18. Februar 1993 (1993-02-18) Spalte 1, Zeile 3 - Zeile 26 Spalte 2, Zeile 16 - Zeile 38 Spalte 2, Zeile 45 - Spalte 3, Zeile 8 Abbildungen | 1,7,8 |
| A | --- | 9 |
| X | DE 196 13 133 A (HAPPICH GMBH GEBR) 2. Oktober 1997 (1997-10-02) Zusammenfassung Spalte 1, Zeile 18 - Zeile 40; Abbildungen 1,2 --- | 1,2 -/- |
| | | |

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

- * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
 "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
 "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
 "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchebericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
 "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Nutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
 "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
- "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
 "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfindnerischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
 "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfindnerischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
 "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

| | |
|---|---|
| Datum des Abschlusses der internationalen Recherche | Absendedatum des internationalen Recherchenberichts |
| 24. Oktober 2000 | 30/10/2000 |
| Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl. Fax: (+31-70) 340-3018 | Bevollmächtigter Bediensteter Peltz, P |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Intern: **tales Aktenzeichen**

PCT/EP 00/07128

| C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN | | |
|--|--|--------------------|
| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
| A | DE 43 05 291 A (VOLKSWAGENWERK AG) 9. September 1993 (1993-09-09) Zusammenfassung Spalte 1, Zeile 68 -Spalte 2, Zeile 59; Abbildungen 3,4 ---- | 1 |
| A | PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 014, no. 285 (M-0987), 20. Juni 1990 (1990-06-20) & JP 02 088343 A (ASAHI CHEM IND CO LTD), 28. März 1990 (1990-03-28) Zusammenfassung ---- | 1 |
| P,X | EP 0 995 645 A (OEA INC) 26. April 2000 (2000-04-26) Zusammenfassung Seite 4, Zeile 45 - Zeile 54 Seite 11, Zeile 10 - Zeile 48 Abbildungen 1,2,5 ----- | 1-3 |
| A | ----- | 4,7 |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internales Aktenzeichen

PCT/EP 00/07128

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|--|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| DE 4126743 A | 18-02-1993 | KEINE | |
| DE 19613133 A | 02-10-1997 | KEINE | |
| DE 4305291 A | 09-09-1993 | KEINE | |
| JP 02088343 A | 28-03-1990 | KEINE | |
| EP 0995645 A | 26-04-2000 | JP 2000127887 A | 09-05-2000 |